

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Beberapa pustaka baik buku teks terbitan maupun artikel-artikel yang banyak dipublikasikan di *internet*, serta penelitian-penelitian terdahulu telah digunakan sebagai bahan referensi dalam penulisan tugas akhir ini.

Universal Serial Bus (USB) adalah sebuah peralatan I/O baru yang merupakan *trend* baru dalam sistem komputer. Pendapat orang-orang mengenai I/O berbeda-beda. Seorang insinyur mungkin akan memandang perangkat keras I/O sebagai kumpulan chip-chip, kabel-kabel, catu daya, dan komponen fisik lainnya yang membangun perangkat keras ini. Seorang *programmer* akan memandangnya sebagai antarmuka yang disediakan oleh perangkat lunak berupa perintah yang diterima perangkat keras, fungsi yang dikerjakannya, dan *error* yang ditimbulkan. USB dikenalkan sebagai peralatan yang memiliki metoda I/O yang baru. Arsitektur USB akan disediakan untuk menggantikan port serial dan paralel pada komputer. Port itu tidak berubah banyak sejak PC dibuat dan memberi batasan. Antara lain kompleksitas, panjang dan Ukuran kabel. Sehingga teknologi USB menawarkan *plug and play* untuk peralatannya. Setiap unit dapat disambungkan ke dalam port yang berbeda setiap saat tanpa konsekuensi. Sebaliknya juga dapat di *remove* dari *system* setiap saat. (Riyanto, dkk, 2005 "Teknologi I/O").

USB devices pada dasarnya seperti *memory stick* yang pada beberapa tahun terakhir sering dipandang dapat menimbulkan resiko pada keamanan data informasi. Akan tetapi USB devices juga dapat menjadi alat bantu untuk melindungi lingkungan IT. (Collins, 2008 "Secure USB - The threat and the opportunity").

Penelitian yang dilakukan oleh Real Enterprise Solutions (RES) yaitu **Feature Guide Removable Disk Security**. Panduan ini menjelaskan bahwa untuk *me-manage* dan mengendalikan media yang dapat dipindahkan atau *removable* telah menjadi suatu isu keamanan untuk setiap perusahaan sekarang ini. Konsekuensinya adalah media yang dapat dipindahkan itu dapat menyebabkan kehilangan data informasi perusahaan atau instansi maupun perorangan(http://www.commaxx.no/files/Feature_Guide_Removable_Disks_Security_1.pdf). Di dalam OS Windows, USB-Port dapat mengkoneksi sebagian besar perangkat (*peripheral devices*) tanpa instalasi sebuah *driver*, kecuali pada OS Windows 9x. Kelemahan OS Windows untuk *me-manage* koneksi *removable disk* yaitu karena OS Windows tidak memberikan suatu aplikasi dalam satu paket Microsoft Windows yang bisa menyeleksi koneksi *removable disk* yang ditentukan oleh Administrator.

Penelitian yang dilakukan oleh www.homedomsoftware.de dengan nama aplikasi *stick security*. *Stick security* yang membahas tentang bagaimana mengamankan PC dengan membuat USB *stick* atau USB *Flash Disk* (UFD) layaknya sebagai sebuah kunci PC. Apabila UFD tersebut di *remove* dari USB-Port, PC akan terblokir atau terkunci secara otomatis. Untuk menggunakan PC kembali, UFD tersebut tinggal dimasukkan

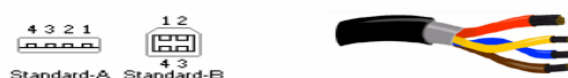
kembali ke PC. (<http://www.chip.co.id/comparison-test/praktek-freeware-open-source-14.html>).

Berdasarkan penelitian tersebut, maka penulis bermaksud untuk membangun sebuah aplikasi yang memiliki fungsionalitas keamanan komputer yang mendekati penelitian tersebut dengan langkah-langkah yang sistematis dan *interface* yang berbeda.

2.2 Pengertian Port USB

Port USB terdiri dari dua kata, yang pertama Port adalah tempat untuk memasukkan kabel atau peripheral lainnya ke komputer kita, serta USB merupakan singkatan dari *Universal Serial Bus* dengan makna lain dapat dikatakan standar *interface* sebuah *device*, dengan kata lain pengertian dari Port USB adalah hubungan serial antara periferal dengan komputer. Port USB merupakan suatu teknologi yang memungkinkan kita untuk menghubungkan alat eksternal (*peripheral*) seperti *scanner*, *printer*, *mouse*, papan ketik (*keyboard*), alat penyimpan data (*zip drive*), *flash disk*, kamera digital atau perangkat lainnya ke komputer kita.

Komputer saat ini, umumnya sudah memiliki port USB. Biasanya disediakan minimal 2 port. Konektivitas antara PC (*Personal Computer*) dengan perangkat USB dihubungkan dengan kabel khusus. Sebuah kabel berisi empat buah kawat menghubungkan periferal ke PC melalui port USB yang terdapat pada keduanya. (<http://www.teknologibanget.com/?p=6>).



Gambar 2.1 Connector Standard USB dan Kabel

2.3 Sejarah dan Perkembangan USB

USB atau yang lebih dikenal sebagai *Universal Serial Bus* adalah sebuah peralatan I/O baru yang merupakan *trend* baru dalam sistem komputer. USB juga merupakan sebuah jalur koneksi serial elektronik yang diciptakan dengan tujuan untuk menghubungkan segala macam *device* yang bersifat eksternal, sehingga USB dikenalkan sebagai peralatan yang memiliki metoda I/O yang baru.

USB awalnya turut dicipta untuk meningkatkan keupayaan *Plug and Play* dengan membenarkan piranti disambungkan (*connect*) dan merungkai sambungan (*disconnect*) tanpa perlu 'reboot' *Hot Swapping* pada komputer. Jadi pada awalnya USB diciptakan untuk menghubungkan *Smart Phone* dengan *Personal Computer* (PC), namun pada akhirnya penggunaannya berkembang bahkan sampai kepada *device* seperti *mouse*, *printer*, *speaker*, *MP3 player*, dll.

Awal kemuculan USB yaitu sekitar tahun 1995 hingga 1996, USB 1.0 yang ditawarkan kepada pengguna adalah pada kadar kelajuan hanya 1,5 megabit/detik disebut (kelajuan-rendah / *lowspeed*) dan 12 megabit/det untuk kelajuan tinggi / *fullspeed*. Kemudian muncul pula USB 2.0 pada April 2000 yang memperkenalkan kelajuan sampai 480 megabit/det (kelajuan tinggi / *highspeed*) untuk pemindahan data. Ia merupakan teknologi yang banyak kita gunakan masa kini (Yuningsih, dkk, 2008 "PORT USB").

USB dengan cepat memperoleh pengakuan di pasaran, dan dengan tambahan kemampuan *highspeed* menjadikannya

sebagai pilihan metode interkoneksi bagi sebagian besar perangkat komputer.

USB didesain untuk memenuhi beberapa tujuan utama:

- a. Menyediakan sistem interkoneksi yang sederhana, *low cost*, dan mudah digunakan yang dapat mengatasi kesulitan karena terbatasnya jumlah port I/O pada suatu komputer.
- b. Mengakomodasi karakteristik transfer data skala luas untuk perangkat U0 (*Board Interface USB*), termasuk koneksi telepon dan Internet.
- c. Meningkatkan kenyamanan user melalui mode operasi *plug and play*.

(http://www.unhas.ac.id/~rhiza/kuliah/Arsitektur%20Komputer/arsitektur%20komputer/modul_14_-_bus_2.pdf).

Istilah perangkat U0 adalah singkatan dari kata U-Board (*Board Interface USB*) yaitu merupakan perangkat peripheral yang menggunakan Port USB untuk hubungan dengan PC. USB adalah salah satu metode *interfacing* komputer yang memiliki kemampuan:

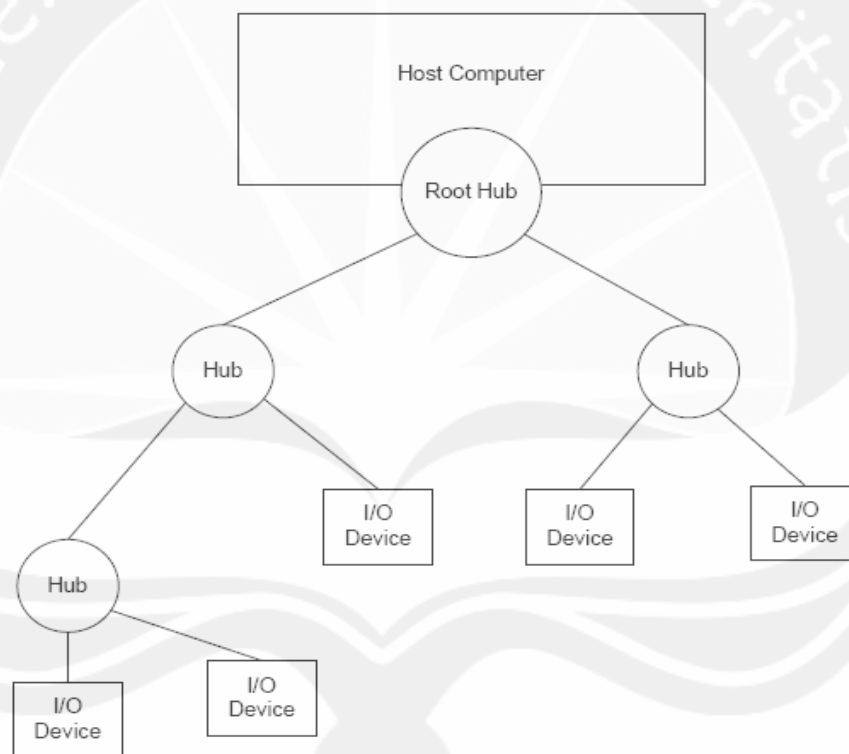
- a. Mudah dipakai.
- b. Murah, dan mampu mendukung transfer data sampai 12 Mb/s (versi 1.0/1.1), 480 Mb/s (versi 2.0).
- c. Dapat mendukung real time bagi file audio, video, dan audio video.

([Tim Digital Universitas Atma Jaya Yogyakarta](#)).

2.4 Arsitektur USB

Untuk mengakomodasi sejumlah besar perangkat yang dapat ditambahkan atau dihilangkan setiap saat, USB memiliki arsitektur struktur pohon seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.2. Tiap node pada pohon

tersebut memiliki perangkat yang disebut hub, yang bertindak sebagai titik kontrol pertengahan antara host dan perangkat I/O. Pada akar pohon, *root hub* menghubungkan seluruh pohon ke komputer *host*. Daun pohon adalah perangkat I/O yang dilayani (misalnya *keyboard*, koneksi Internet, *speaker*, atau TV digital), yang disebut fungsi dalam terminologi USB. Untuk konsistensi dengan bagian selanjutnya maka menyebut perangkat tersebut sebagai perangkat I/O.



Gambar 2.2 Struktur Pohon Universal Serial Bus

Struktur pohon meng-*enable* banyak perangkat untuk dihubungkan pada saat hanya menggunakan *link serial point-to-point* sederhana. Tiap hub memiliki sejumlah *port* yang dapat dihubungkan dengan perangkat, termasuk dengan hub lain. Pada operasi normal, suatu hub meng-*copy* pesan yang diterimanya dari koneksi *upstream* ke

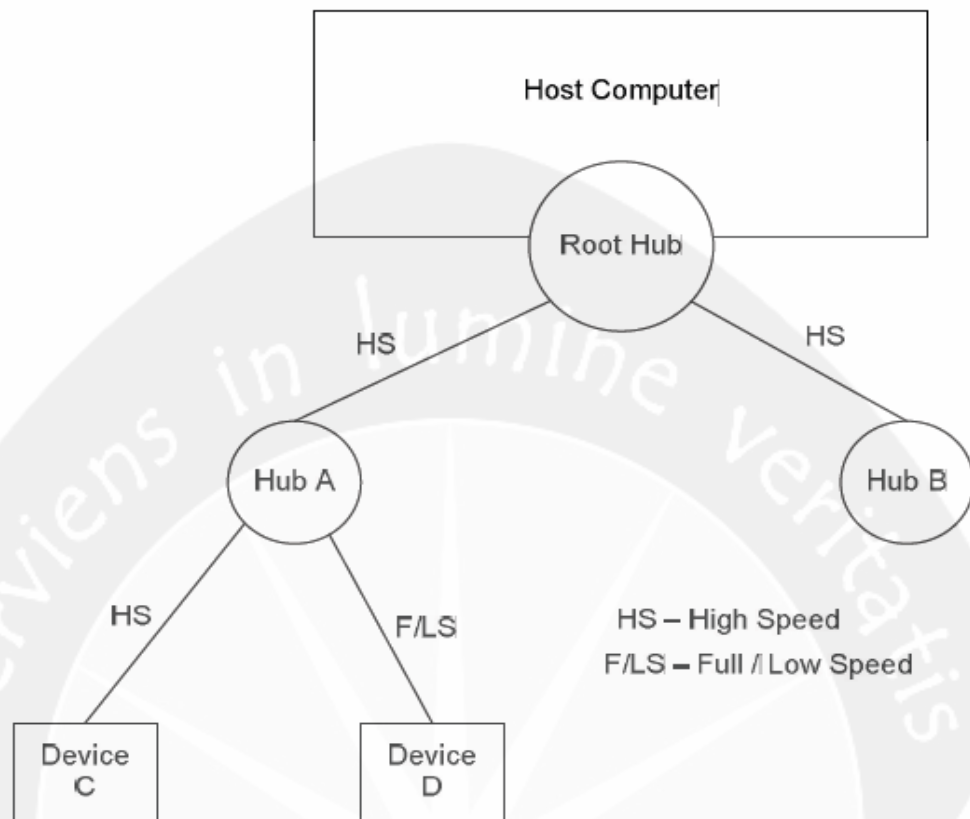
semua *port downstream*-nya. Akibatnya, pesan yang dikirim oleh komputer *host* disebarkan ke semua perangkat I/O, tetapi hanya perangkat yang dituju yang akan merespon pesan tersebut. Dalam hal ini USB berfungsi dengan cara yang sama seperti bus tunggal. Akan tetapi, berbeda dengan bus tunggal, suatu pesan dari perangkat I/O dikirim oleh *upstream* menuju akar pohon dan tidak dilihat oleh perangkat lain. Karenanya, USB meng-*enable* *host* untuk berkomunikasi dengan perangkat I/O, tetapi tidak meng-*enable* perangkat tersebut untuk berkomunikasi dengan perangkat lain.

Perhatikan bagaimana struktur pohon ini membantu memenuhi tujuan desain USB. Pohon tersebut memungkinkan USB menghubungkan sejumlah besar perangkat ke komputer melalui sedikit port (*root hub*). Pada saat yang sama, tiap perangkat I/O dihubungkan melalui koneksi serial *point-to-point*. Ini adalah pertimbangan yang penting dalam memfasilitasi fitur *plug-and-play*. Juga karena pertimbangan transmisi listrik, dan transmisi data serial pada koneksi tersebut lebih mudah.

USB beroperasi secara ketat pada basis *polling*. Suatu perangkat mengirim pesan hanya sebagai respon terhadap pesan *poll* dari *host*. Karenanya, pesan *upstream* tidak menghadapi konflik atau saling mengganggu satu dengan yang lain, sehingga tidak ada dua perangkat yang dapat mengirim pesan pada saat yang sama. Batasan ini memungkinkan hub menjadi perangkat *low-cost* yang sederhana.

Mode operasi yang dideskripsikan di atas digunakan untuk semua perangkat yang beroperasi baik pada kecepatan rendah ataupun kecepatan penuh. Akan tetapi,

satu perkecualian dimunculkan oleh pengenalan operasi *high-speed* dalam USB versi 2.0. Pertimbangkanlah situasi pada Gambar 2.3. Hub A dihubungkan ke *root hub* oleh *high-speed* link. Hub ini melayani satu perangkat *high-speed*, C, dan satu perangkat *low-speed*, D. Biasanya, suatu pesan ke perangkat D akan dikirim pada kecepatan rendah dari *root hub*. Pada 1,5 megabit/det, bahkan pesan pendek sekalipun memerlukan beberapa puluh milidetik. Selama durasi pesan tersebut, tidak ada transfer data lain yang bisa dilakukan, sehingga mengurangi keefektifan *high-speed* link dan menimbulkan jeda yang tidak dapat diterima untuk perangkat *high-speed*. Untuk mengurangi persoalan, protokol USB mensyaratkan agar suatu pesan yang ditransmisikan pada *high-speed* link selalu ditransmisikan pada kecepatan tinggi, bahkan pada saat *receiver* akhir adalah perangkat *low-speed*. Karenanya, pesan yang ditujukan untuk perangkat D dikirim pada kecepatan tinggi dari *root hub* ke hub A, kemudian dilanjutkan pada kecepatan rendah ke perangkat D. Transfer yang terakhir tersebut akan memerlukan waktu lama, namun selama itu lalu lintas *high-speed* ke node lain dapat berlanjut. Misalnya, *root hub* dapat mempertukarkan beberapa pesan dengan perangkat C pada saat pesan *low-speed* dikirim dari hub A ke perangkat D. Selama periode ini, bus dapat dikatakan di-*split* antara lalu lintas *high-speed* dan *low-speed*. Pesan ke perangkat D didahului dan diikuti oleh perintah khusus ke hub A untuk memulai dan mengakhiri masing-masing mode operasi *split-traffic* tersebut.



Gambar 2.3 Operasi Split Bus

(http://www.unhas.ac.id/~rhiza/kuliah/Arsitektur%20Komputer/arsitektur%20komputer/modul_14_-_bus_2.pdf).

2.5 Teknologi USB

Teknologi USB yang paling digemari adalah teknologi USB *flash drive*. Sebuah teknologi *memory* yang benar-benar ada karena kebutuhan pasar. Dengan kapasitasnya yang besar, ukuran yang kecil, serta kecepatan yang baik, USB *Flash drive* banyak diminati oleh masyarakat. USB *Flash drive* berfungsi sebagai media penyimpanan yang *portable*. Walaupun tidak sebesar *external hard drive* tetapi dengan ukurannya yang kecil, teknologi ini menjadi semakin banyak peminatnya (Yuningsih, dkk, 2008 "PORT USB").

Flash drive atau *flash disk* adalah salah satu perangkat yang menggunakan USB port untuk menghubungkannya dengan komputer. Cara menghubungkan *Flash disk* ke komputer sangat mudah. Masukkan *flash disk* tersebut ke port USB yang telah tersedia. Jika komputer kita menggunakan Windows ME, Windows 2000 atau XP maka secara otomatis *flash disk* tersebut akan dikenali. Sedangkan jika kita menggunakan windows 98 atau windows 9x maka biasanya *driver Flash* tersebut harus terlebih dahulu di install. Setelah *Flash disk* disambungkan dan dikenali PC, maka kita sudah bisa memulai menyalin data dari *flash disk* ke hardisk kita atau sebaliknya (Lasmono, 2005 "TEKNOLOGI USB").

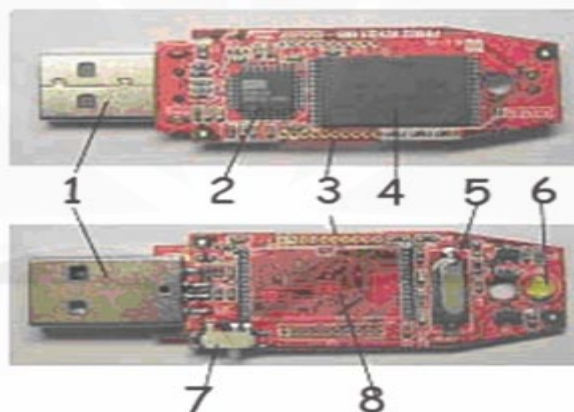
2.6 USB Flash Drive

USB *flash drive* adalah alat penyimpanan data *memory flash* NAND yang memiliki alat penghubung USB yang terintegrasi. *Flash drive* ini biasanya berukuran kecil, ringan, serta bisa dibaca dan ditulisi dengan mudah. Per November 2006, kapasitas yang tersedia untuk USB *flash drive* ada dari 128 MB sampai 64 GB.

USB *flash drive* memiliki banyak kelebihan dibandingkan alat penyimpanan data lainnya, khususnya disket. Alat ini lebih cepat, kecil, dengan kapasitas lebih besar, serta lebih dapat diandalkan (karena tidak memiliki bagian yang bergerak) daripada disket (http://id.wikipedia.org/wiki/USB_flash_drive).

USB *flash drive* juga dikenal dengan nama *Thumb Drive*, *Jump Drive*, *Pen Drive*, *Key Drive*, *Token*, atau secara mudah dapat dikenal dengan sebutan USB *drive*. USB *Flash drive* memiliki beberapa komponen. Komponen-

komponen tersebut dapat dipisahkan dalam dua golongan yaitu komponen penting dan juga komponen tambahan. Komponen penting yang harus ada dalam sebuah USB *Flash drive* adalah USB *connector*, USB *mass storage controller device*, *Flash memory chip*, dan *Crystal Oscillator*. Komponen ini dilengkapi oleh komponen tambahan yaitu *Test points*, LED, *Unpopulated space*, USB *Connector Cover*, dan juga *transport Aid*. Komponen-komponen ini bergabung membentuk satu *Flash Drive* secara utuh (<http://www.teknologibanget.com/?p=6>). Suatu contoh komponen-komponen internal sebuah *Flash Drive* yang umum pada Gambar 2.4



Keterangan :

1. Sambungan USB
2. Perangkat pengontrol penyimpanan massal USB
3. Titik-titik percobaan
4. Chip flash memory
5. Oscillator kristal
6. LED
7. Write-protect switch
8. Ruang kosong untuk chip flash memory kedua

Gambar 2.4 Komponen-komponen internal sebuah flash drive secara umum

(http://id.wikipedia.org/wiki/USB_flash_drive)

2.7 USB Flash Drive dalam Windows

Sistem operasi Microsoft Windows mengenal USB *flash drive* sebagai perangkat *removable disk* dan mengimplementasikan USB *flash drive* sebagai USB *Mass Storage Device*, dan menggunakan *device driver* *usbstor.sys*. Karena memang Windows memiliki fitur *auto-mounting*, dan USB *flash drive* merupakan sebuah perangkat *plug and play*, Windows akan mencoba menjalankannya sebisa mungkin sesaat perangkat tersebut dicolokkan ke dalam soket USB. Windows XP dan yang sesudahnya bahkan memiliki fitur *Autoplay*, yang mengizinkan *flash drive* tersebut diakses secara keseluruhan untuk menentukan apa isi dari USB *flash drive* tersebut.

(http://id.wikipedia.org/wiki/USB_flash_drive).

2.8 Sistem Operasi

Sistem operasi merupakan sebuah perangkat lunak sistem yang bertugas untuk melakukan kontrol dan manajemen perangkat keras serta operasi-operasi dasar sistem, termasuk menjalankan *software* aplikasi. Secara umum, sistem operasi adalah *software* pada lapisan pertama yang ditaruh pada memori komputer pada saat komputer dinyalakan. Sedangkan *software-software* lainnya dijalankan setelah sistem operasi berjalan, dan sistem operasi akan melakukan layanan inti umum untuk *software-software* itu. Layanan inti umum tersebut seperti akses ke *disk*, manajemen memori, *scheduling task*, dan antar-muka user. Sehingga, sistem operasi dapat dikatakan bertindak sebagai perantara antara

pengguna (*user*) dan mesin (*hardware*). Sistem operasi yang digunakan untuk mendukung program aplikasi ini agar bisa berjalan (*running*) adalah Microsoft Windows Me, Windows 2000/NT, dan Windows XP.

2.9 Microsoft Visual Basic 6.0

Visual Basic 6.0 adalah salah satu aplikasi bahasa pemrograman yang di ciptakan oleh Microsoft. Mulai sejak tahun 1991 dengan Visual Basic 1.0 dan mengalami beberapa kali revisi, sampai tahun 1998 diliris Visual Basic 6.0. Kata Visual menunjukkan cara yang digunakan untuk membuat GUI (*graphical user interface*). Dengan adanya perangkat *intelligent IDE* (*Inter Development Environment*) akan sangat membantu untuk menulis program. Pengguna (*programmer*) dapat melakukan *drag and drop* objek-objek dengan piranti mouse yang akan digunakan untuk merancang *interface*. Kata Basic merupakan bagian bahasa pemrograman BASIC (*Beginners All-Purpose Symbolic Instruction Code*), yaitu sebuah bahasa pemrograman yang dalam sejarahnya sudah banyak digunakan oleh para pengguna (*programmer*) untuk menyusun aplikasi. Visual Basic dikembangkan dari bahasa pemrograman BASIC dan sekarang berisi banyak pernyataan, fungsi, dan kata kunci, yang beberapa diantaranya terhubung ke Windows GUI.

2.10 Windows API-32bit

Windows API (*Application Programming Interface*) merupakan sekumpulan fungsi-fungsi eksternal yang terdapat dalam file-file perpustakaan Windows (disebut *library Windows*) atau file *library* lainnya yang dapat

digunakan oleh program. Fungsi ini dapat menangani semua yang berhubungan dengan Windows, seperti pengaksesan disk, *interface* printer, grafik Windows, kotak dialog (buka file, simpan file, memilih font, memilih warna, dan lain-lain) , Windows shell, setting sistem operasi , penanganan file, mengakses sistem registry, memainkan musik, dan sebagainya. Fungsi menyediakan banyak fitur-fitur standar untuk semua program yang berbasis Windows.

Semua fungsi Windows API hampir terdapat dalam direktori sistem milik Windows (biasanya terdapat dalam direktori C:\Windows\System32 (untuk OS Windows XP), C:\WindowsNT\System32 (untuk OS Windows NT/2000), dan paling banyak berekstensi .DLL yang digunakan oleh sistem operasi Windows. Selain fungsi ini juga memastikan secara konsisten penggunaan semua sumber yang terdapat dalam Windows. File-file itulah yang disebut dengan Windows API.

Karena fungsi Windows API merupakan fungsi eksternal, maka untuk menggunakan fungsi tersebut terlebih dahulu dideklarasikan dengan perintah *Declare* di dalam kode program (pembahasan perintah *Declare* akan dijelaskan nanti dibagian "Mendeklarasikan Fungsi Windows API"). Setelah pendeklarasian fungsi selesai dilakukan, selanjutnya untuk menggunakan fungsi tersebut layaknya Visual Basic di dalam program.